// COMPTE RENDU
DES SÉANCES
DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 10 MARS 1856.

PRÉSIDENCE DE M. BINET.

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

M. **Bérenger**, président de l'Institut pour l'année 1856, rappelle que la prochaine séance trimestrielle des cinq Académies doit avoir lieu le mercredi 2 avril, et invite l'Académie des Sciences à lui faire connaître en temps utile les noms de ceux de ses Membres qui seraient disposés à faire une lecture dans cette séance.

MATHÉMATIQUES. — *Sur deux Mémoires de Poisson ; par* **M. J. Liouville**.

Poisson a donné en 1819, sous une forme on ne peut plus commode, l'intégrale de l'équation pour la propagation du son dans les milieux gazeux. M. Liouville montre que l'illustre géomètre, dès ses premières recherches, en 1807, avait obtenu une formule dont cette intégrale si remarquable était une conséquence immédiate. Le résultat que Poisson n'a trouvé qu'en 1819, et par d'autres méthodes, était dès lors découvert pour ainsi dire : il n'y aurait eu qu'à conclure. Voici la Note de M. Liouville.

« **1.** L'intégrale de l'équation

$$\frac{d^2\varphi}{dt^2}=\frac{d^2\varphi}{dx^2}+\frac{d^2\varphi}{dy^2}+\frac{d^2\varphi}{dz^2}, \tag{1}$$

sur laquelle repose essentiellement la théorie de la propagation du son dans

les milieux gazeux, et à laquelle on ramène l'équation générale, à coefficients constants,

$$\frac{d^2\varphi}{dt^2} = A\frac{d^2\varphi}{dx^2} + B\frac{d^2\varphi}{dy^2} + C\frac{d^2\varphi}{dz^2} + 2D\frac{d^2\varphi}{dy\,dz} + \text{etc.},$$

a été donnée en 1819 par Poisson (*Mémoires de l'Académie des Sciences de l'Institut de France*, tome III. C'est le volume pour 1818, mais le Mémoire n'a été lu à l'Académie que le 19 juillet 1819). Poisson a trouvé que l'équation (1) est satisfaite en prenant

$$\varphi = \frac{t}{4\pi}\iint d\sigma F(x + t\cos\alpha,\ y + t\cos\beta,\ z + t\cos\gamma)$$
$$+ \frac{1}{4\pi}\frac{d}{dt}\left[t\iint d\sigma\, f(x + t\cos\alpha,\ y + t\cos\beta,\ z + t\cos\gamma)\right],$$

où $d\sigma$ désigne l'élément d'une surface sphérique de rayon 1, et $\cos\alpha$, $\cos\beta$, $\cos\gamma$ les cosinus des angles que la droite menée du centre de la sphère à cet élément fait avec les trois axes coordonnés des x, y, z. Ces trois cosinus étant liés entre eux par l'équation de condition

$$\cos^2\alpha + \cos^2\beta + \cos^2\gamma = 1,$$

on peut remplacer les deux angles β, γ par un angle unique η, en posant

$$\cos\beta = \sin\alpha\cos\eta, \quad \cos\gamma = \sin\alpha\sin\eta:$$

on a alors

$$d\sigma = \sin\alpha\, d\alpha\, d\eta,$$

et les intégrations marquées dans la valeur de φ doivent être étendues de $\eta = 0$ à $\eta = 2\pi$, et de $\alpha = 0$ à $\alpha = \pi$. On reconnaît de plus que l'expression de φ et celle de $\frac{d\varphi}{dt}$ qui s'en déduit, donnent

$$(2) \qquad \varphi = f(x, y, z) \quad \text{et} \quad \frac{d\varphi}{dt} = F(x, y, z) \quad \text{pour } t = 0;$$

et comme t représente le temps, on en conclut que les fonctions arbitraires f, F sont les valeurs initiales de φ et de sa dérivée.

» **2.** Les deux méthodes que Poisson a données au commencement et à la fin de son Mémoire pour arriver à ce résultat remarquable, sont fondées sur la considération des séries. Le résultat une fois obtenu, Poisson l'a vérifié *à posteriori* par un calcul rigoureux. J'aurais à présenter sur l'ensemble du Mémoire des remarques dignes, je crois, d'intérêt. Mais je les ajourne, et

pour le moment j'ai surtout en vue un point d'histoire assez curieux. Je vais montrer qu'une formule obtenue par Poisson dès 1807 (dans un Mémoire imprimé au 14e cahier du *Journal de l'École Polytechnique : voir* pages 334 à 338), aurait pu, j'allais dire aurait *dû*, conduire l'illustre auteur à la belle intégrale qu'il n'a donnée qu'en 1819, et qui dès lors s'offrait à lui comme conséquence immédiate d'un calcul fort simple.

» En substituant, en effet, des coordonnées polaires aux coordonnées rectangulaires, puis effectuant une double intégration par rapport aux angles, après avoir multiplié les deux membres par l'élément sphérique de rayon 1, $d\sigma$, Poisson trouve que le produit du rayon vecteur et de l'intégrale double $\int\int \varphi\, d\sigma$ ne dépend plus que de l'équation à deux termes rencontrée d'abord par d'Alembert dans le problème des cordes vibrantes. Poisson observe d'ailleurs que l'origine des coordonnées, d'où part le rayon vecteur, est arbitraire. En divisant donc par 4π l'intégrale ci-dessus, on aura la moyenne des valeurs de φ correspondantes aux divers éléments de la surface d'une sphère de rayon quelconque, ayant son centre en un point quelconque de l'espace ; et pour en déduire la valeur même de φ en ce point, il suffira de prendre le rayon infiniment petit. Cela étant, je présenterai le calcul comme il suit, en en tirant la conclusion que Poisson a laissé échapper.

» Dans la fonction φ de t, x, y, z qui vérifie l'équation (1), et qu'on suppose continue et bien déterminée pour toutes les valeurs réelles de x, y, z, t, remplaçons x, y, z par $x+\rho$, $y+\mu$, $z+\nu$, et désignons par Φ la valeur que φ prend alors, en sorte que

$$\Phi = \varphi(t,\ x+\rho,\ y+\mu,\ z+\nu).$$

L'équation (1) se change en celle-ci :

$$\frac{d^2\Phi}{dt^2} = \frac{d^2\Phi}{d\rho^2} + \frac{d^2\Phi}{d\mu^2} + \frac{d^2\Phi}{d\nu^2}. \tag{3}$$

» Substituons aux coordonnées rectangles ρ, μ, ν des coordonnées polaires en faisant

$$\rho = r\cos\alpha,\quad \mu = r\sin\alpha\cos\eta,\quad \nu = r\sin\alpha\sin\eta :$$

r est naturellement ici le rayon vecteur mené du point (x, y, z) au point $(x+\rho,\ y+\mu,\ z+\nu)$. On a

$$\Phi = \varphi(t,\ x+r\cos\alpha,\ y+r\sin\alpha\cos\eta,\ z+r\sin\alpha\sin\eta),$$

ou si l'on veut, pour plus de symétrie,

$$\Phi = \varphi(t,\ x + r\cos\alpha,\ y + r\cos\beta,\ z + r\cos\gamma).$$

» Quand $r = 0$, Φ se réduit à φ. Quand $t = 0$, φ se réduit à $f(x, y, z$ et $\frac{d\varphi}{dt}$ à $F(x, y, z)$; on a donc alors, r restant quelconque,

$$\Phi = f(x + r\cos\alpha,\ y + r\cos\beta,\ z + r\cos\gamma),$$

et

$$\frac{d\Phi}{dt} = F(x + r\cos\alpha,\ y + r\cos\beta,\ z + r\cos\gamma).$$

» Par l'introduction des coordonnées polaires, l'équation (3) devient

$$(4)\qquad \frac{d^2.r\Phi}{dt^2} = \frac{d^2.r\Phi}{dr^2} + \frac{1}{r\sin\alpha}\frac{d\left(\sin\alpha\frac{d\Phi}{d\alpha}\right)}{d\alpha} + \frac{1}{r\sin^2\alpha}\frac{d^2\Phi}{d\eta^2};$$

multipliant les deux membres par $\sin\alpha\, d\alpha\, d\eta$ ou $d\sigma$, et intégrant entre les limites $\eta = 0$, $\eta = 2\pi$, $\alpha = 0$, $\alpha = \pi$, on tire de là sans difficulté

$$(5)\qquad \frac{d^2.r\lambda}{dt^2} = \frac{d^2.r\lambda}{dr^2},$$

en posant, pour abréger,

$$(6)\qquad \lambda = \iint \Phi\, d\sigma.$$

» On a donc nécessairement

$$r\lambda = \psi(t + r) + \theta(t - r),$$

ou plutôt

$$(7)\qquad r\lambda = \psi(t + r) - \psi(t - r),$$

puisque le produit $r\lambda$ s'annulant pour $r = 0$, il faut que

$$\theta(t) = -\psi(t).$$

» En différentiant l'équation (7) par rapport à r, on en déduit

$$r\frac{d\lambda}{dr} + \lambda = \psi'(t + r) + \psi'(t - r).$$

Si donc on pose $r = 0$, ce qui réduit Φ à φ et λ à $4\pi\varphi$, il viendra

$$4\pi\varphi = 2\psi'(t).$$

» Or la valeur de $2\psi'(t)$ se conclut des valeurs données $f(x, y, z)$ et $F(x, y, z)$ de φ et $\frac{d\varphi}{dt}$ pour $t = 0$. En effet, Φ et λ sont liées à φ, de telle manière que les valeurs de λ et $\frac{d\lambda}{dt}$ pour $t = 0$ se trouvent aussi connues; ces valeurs sont respectivement

$$\iint d\sigma f(x + r\cos\alpha,\ y + r\cos\beta,\ z + r\cos\gamma)$$

et

$$\iint d\sigma F(x + r\cos\alpha,\ y + r\cos\beta,\ z + r\cos\gamma).$$

Introduisez-les dans les formules

$$\frac{d.r\lambda}{dr} = \psi'(t + r) + \psi'(t - r)$$

et

$$r\frac{d\lambda}{dt} = \psi'(t + r) - \psi'(t - r),$$

après y avoir posé, bien entendu, $t = 0$, et vous aurez

$$\begin{aligned}&\psi'(r) + \psi'(-r)\\ &= \frac{d}{dr}\left[r\iint d\sigma f(x + r\cos\alpha,\ y + r\cos\beta,\ z + r\cos\gamma)\right]\end{aligned}$$

et

$$\begin{aligned}&\psi'(r) - \psi'(-r)\\ &= r\iint d\sigma F(x + r\cos\alpha,\ y + r\cos\beta,\ z + r\cos\gamma);\end{aligned}$$

d'où, par voie d'addition,

$$\begin{aligned}2\psi'(r) = {}& r\iint d\sigma F(x + r\cos\alpha,\ y + r\cos\beta,\ z + r\cos\gamma)\\ &+ \frac{d}{dr}\left[r\iint d\sigma f(x + r\cos\alpha,\ y + r\cos\beta,\ z + r\cos\gamma)\right].\end{aligned}$$

De cette valeur de $2\psi'(r)$ résultera celle de $2\psi'(t)$ en remplaçant r par t. L'équation

$$4\pi\varphi = 2\psi'(t)$$

nous fournira donc finalement la valeur de φ, savoir

$$\begin{aligned}\varphi = {}& \frac{t}{4\pi}\iint d\sigma F(x + t\cos\alpha,\ y + t\cos\beta,\ z + t\cos\gamma)\\ &+ \frac{1}{4\pi}\frac{d}{dt}\left[t\iint d\sigma f(x + t\cos\alpha,\ y + t\cos\beta,\ z + t\cos\gamma)\right],\end{aligned}$$

c'est-à-dire l'intégrale de Poisson, que cet illustre géomètre aurait pu obtenir ainsi dès ses premières recherches, tandis qu'il n'y est arrivé que beaucoup plus tard et par d'autres méthodes. Elle se présente ici comme la seule solution possible de l'équation (1), les conditions (2) ayant lieu.

» On vérifie aisément, comme on sait, qu'en effet cette valeur de φ rend l'équation (1) identique, quelles que soient les fonctions f et F. Le calcul déjà si simple que Poisson a donné pour cet objet, dans son Mémoire de 1819, peut encore être abrégé. Remarquons en passant que si de tels calculs prouvent très-bien que la valeur de φ satisfait à l'équation indéfinie (1) et aux équations définies (2), ils ne démontrent pas qu'il soit impossible de remplir les mêmes conditions avec une autre valeur de φ, également continue et bien déterminée, mais numériquement différente. Cette impossibilité (qu'on peut au reste établir de différentes manières et qui découle d'ailleurs de la nature dynamique du problème que l'équation (1) est destinée à résoudre) ressort au contraire d'elle-même et nécessairement de la méthode développée ci-dessus d'après le Mémoire de 1807. Mais je n'insiste pas sur ces détails. Le but historique que je me proposais est atteint maintenant. »

Communication de M. CHEVREUL *en présentant au nom de* M. Stanislas Julien *la traduction d'un ouvrage chinois sur la porcelaine.*

« M. Stanislas Julien vient de traduire un livre publié en Chine en 1815 sous le titre de : *Histoire et fabrication de la porcelaine chinoise*. Cette traduction est accompagnée de notes et d'additions par M. Al. Salvétat, chimiste de la manufacture de Sèvres.

» En présentant à l'Académie des Sciences le travail de notre confrère, suivant le désir qu'il m'en a exprimé, je ne puis me dispenser d'en donner une idée succincte, en l'examinant trop rapidement malheureusement, sous le triple rapport de *l'histoire de la porcelaine, des procédés de fabrication* et *de la comparaison de ces procédés avec ceux qui sont d'usage en Europe*.

» 1°. *Sous le rapport de l'histoire de la porcelaine*. — On avait fait remonter l'art de fabriquer la porcelaine à une antiquité exagérée. Il est démontré aujourd'hui que les porcelaines les plus anciennes ont été fabriquées en Chine à une époque comprise entre 185 ans avant Jésus-Christ et 87 de l'ère chrétienne. Quant à des vases de porcelaine trouvés dans des tom-

beaux de l'antique Égypte, ils n'ont pas l'ancienneté qu'on leur avait attribuée, et M. Stanislas Julien n'a pas peu contribué à détruire cette erreur.

» L'auteur chinois passe en revue, d'après l'ordre des temps et des lieux de fabrication, les diverses porcelaines qui ont le plus de renom à la Chine. Une carte de cet empire indique l'emplacement des manufactures anciennes et modernes et ajoute beaucoup à l'intérêt du texte. On en doit l'idée au savant traducteur.

» 2°. *Sous le rapport de la fabrication.* — Les procédés de fabrication sont décrits avec clarté et méthode, et 14 planches de figures au trait, reproduites d'après l'ouvrage original, aident encore à la description. Enfin les notes très-précises de M. Salvétat dissipent les doutes que le texte pourrait laisser au lecteur.

» L'intérêt du livre français n'est pas borné à l'exposé de fabrication de la porcelaine chinoise; car M. Stanislas Julien, en annexant à sa traduction du chinois une traduction de l'*Art de fabriquer la porcelaine japonaise*, due à M. Hoffmann, interprète de S. M. le Roi des Pays-Bas, a fait tout ce qui dépendait de lui pour rendre son livre utile à tous les lecteurs que le sujet qu'il a traité intéresse au double point de vue de l'histoire de l'art et de l'industrie céramique.

» 3°. *Sous le rapport de la fabrication des porcelaines chinoise et japonaise avec celle de la porcelaine d'Europe en général et de Sèvres particulièrement.* — M. Stanislas Julien a pensé que, pour satisfaire aux désirs des lecteurs de sa traduction, il fallait leur donner le moyen de comparer les procédés suivis à la Chine et au Japon avec ceux qui le sont en Europe, et c'est à M. Salvétat qu'il a confié cette tâche. Il est impossible de montrer avec plus de clarté que ne la fait l'habile chimiste de Sèvres, en quoi consistent les analogies et les différences des deux fabrications.

» La pâte chinoise, comme la pâte d'Europe, est composée d'un mélange variable de *kaolin*, c'est-à-dire d'une matière infusible au feu du four de porcelaine et d'une matière qui y est fusible.

» Quant à la couverte ou glaçure, elle consiste en une matière fusible;

» Voilà l'analogie.

» Voici la différence :

» La matière fusible mêlée à la pâte est à la Chine du pétrosilex;

» A Sèvres, elle est composée de la matière sableuse provenant du lavage du kaolin et de craie.

» La couverte de porcelaine de Chine est du pétrosilex mêlé de chaux, et assez généralement de cendres de fougère.

» La couverte de la porcelaine de Sèvres est du pétrosilex pur.

» La porcelaine de Chine résiste moins au feu que la porcelaine de Sèvres.

» Les Chinois n'appliquent pas, comme on le fait au Japon et en Europe, la matière de la glaçure sur la porcelaine dégourdie que l'on plonge dans l'eau où la matière de la glaçure est en suspension.

» Il existe encore des différences relativement à l'application des matières colorantes et à la composition de certaines d'entre elles.

» L'exécution typographique de la traduction de l'*Histoire et de la fabrication de la porcelaine chinoise* fait honneur, sous tous les rapports, à l'imprimerie de M. Mallet-Bachelier, et on doit lui savoir gré d'avoir entrepris l'impression d'un tel ouvrage.

» Je ne doute pas du sympathique accueil que mes confrères de l'Académie des Sciences feront à la traduction de M. Stanislas Julien, et que, comme moi, ils désireront vivement que notre illustre sinologue continue des travaux d'un si grand intérêt pour la science et les arts industriels. On ne peut douter que le public européen, qui a recherché avec tant d'empressement l'*Art d'élever les vers à soie*, placera bientôt dans son estime le livre dont je n'ai donné qu'une idée bien incomplète à côté de celui qui l'a précédé. »

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE. — *Remarques sur l'apparition des premières feuilles de quelques marronniers; par* M. **Élie de Beaumont**.

« L'année dernière, dans la séance du 26 mars (1), je signalais le fait qu'à la suite d'un hiver tardif, long et intense, le marronnier désigné dans le Jardin des Tuileries sous le nom de *marronnier du* 20 *mars*, avait eu des feuilles le 20 mars, comme à l'ordinaire.

» Dans une des séances suivantes, M. Gadebled fit observer que le marronnier que j'avais indiqué n'était pas celui qui est le plus particulièrement désigné sous le nom de *marronnier du* 20 *mars* (2), le premier étant situé à 15 mètres en arrière de la statue de Cérès, non loin du bassin du Pont-

(1) *Comptes rendus*, tome XL, page 699.

(2) *Comptes rendus*, tome XL, page 861.

Tournant, et le second beaucoup plus près du Château, à peu de distance de la statue d'Atalante.

» J'ai traversé, hier 9 mars, dans l'après-midi, le Jardin des Tuileries. Les deux marronniers avaient déjà des feuilles; mais celui que j'avais signalé l'année dernière a encore été le plus précoce cette année, car ses feuilles, quoique très-petites, étaient cependant un peu plus longues que celles du 20 *mars proprement dit*.

» On voit que, cette année, la végétation des marronniers est en avance de douze jours au moins sur sa marche la plus habituelle. La douceur de l'hiver que nous venons de traverser l'a affectée beaucoup plus sensiblement que ne l'avaient fait la longueur et l'intensité de l'hiver précédent; phénomène qu'il est, je crois, facile d'expliquer, mais qu'il n'est peut-être pas inutile de constater. »

Communication de M. Babinet.

« A l'occasion de l'ouvrage de *M. Flourens* sur la longévité humaine, ouvrage qui, quoique récent, compte déjà plusieurs éditions, **M. Babinet** met sous les yeux de l'Académie une gravure qui était chez lui depuis longtemps, et qui représente Jenkins, batelier anglais, qui a atteint l'âge avancé de cent soixante-neuf ans. Les sculpteurs et les physiologistes s'accordent à reconnaître que ses traits sont ceux d'un homme de soixante à soixante-dix ans au plus; mais ce portrait n'a pas dû être fait avant que Jenkins fût centenaire, car autrement rien ne recommandait à l'attention publique un simple pêcheur de la Swale. Il était bon nageur et bon marcheur, et le système musculeux paraît avoir prédominé en lui. Il était souvent juré aux assises de la ville voisine, et il a parfois rendu témoignage sur des faits qui dataient de cent quarante ans. Le cerveau paraît bien développé, et la coiffure, qui recouvre la nuque et une partie des épaules, est éminemment hygiénique pour un climat tel que celui de l'Angleterre. En admettant son âge comme un maximum exceptionnel, et d'après la règle même de M. Flourens, prenant la moitié de cet âge pour l'âge moyen des hommes, on tombe sur quatre-vingt-quatre ans, c'est-à-dire sur la septième climatérique. Cet exemple confirme donc la durée de l'existence fixée par l'illustre Secrétaire de l'Académie, savoir : de quatre-vingt-dix à cent ans, sauf les accidents mécaniques, physiques, chimiques ou physiologiques que la nature n'a pu prévoir ».

RAPPORTS.

ASTRONOMIE NAUTIQUE. — *Rapport sur une Lettre de* M. WILS BROWN, *indiquant une nouvelle méthode pour le calcul des distances lunaires observées à la mer.*

(Commissaires, MM. Delaunay, Bravais rapporteur.)

« En désignant par H, h les hauteurs vraies du Soleil et de la Lune;
par H', h' les hauteurs apparentes de ces deux astres;
par D, D' leur distance vraie et leur distance apparente;
par A la différence azimutale des deux astres;

on a

$$1 - \cos A = \frac{\cos(H - h) - \cos D}{\cos H \cos h} = \frac{\cos(H' - h') - \cos D'}{\cos H' \cos h'},$$

$$\cos D = \cos(H - h) - \text{séc}\, H\, \text{séc}\, h \cos H' \cos h' [\cos(H' - h') - \cos D'].$$

» Voici, d'après la méthode anglaise, la manière de calculer D :

» Calculez l'angle H' — h', et cherchez dans une Table de cosinus naturels les valeurs de cos (H' — h') et de cos D'.

» Retranchez le second cosinus du premier, cherchez le logarithme de la différence, et écrivez-le dans une deuxième colonne, à droite de celle où sont inscrits H', h', H' — h' et D'.

» Dans cette même colonne à droite, écrivez à droite de H'.... log cos H';
à droite de h'..... log cos h';
à droite de H..... log séc H;
à droite de h..... log séc h.

Ajoutez entre eux ces cinq logarithmes superposés dans la deuxième colonne, et cherchez le nombre naturel N qui correspond à cette somme algébrique de logarithmes. On aura

$$\textit{cos naturel}\ D = \textit{cos nat.}\ (H - h) - \textit{nombre}\ N.$$

Cette méthode exige que l'on consulte neuf fois le volume contenant à la fois les Tables de sinus naturels de 0 à 90 degrés, ou, ce qui revient au même, des sinus et cosinus naturels, sur deux colonnes latérales, allant de 0 à 45 degrés, et celles des logarithmes de ces sinus.

» J'ai voulu voir si le remplacement de

$$\cos(H' - h') - \cos D' \quad \text{par} \quad 2 \sin \frac{D' + H' - h'}{2} \sin \frac{D' + h' - H'}{2}$$

simplifiait la méthode anglaise.

» Au lieu des neuf recherches tabulaires qu'exige la méthode anglaise, huit suffisent dans l'emploi de la nouvelle formule; mais les trois multiplications par 2, $\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{2}$, l'addition et la soustraction qui précèdent ces multiplications forment un ensemble de cinq opérations arithmétiques exigeant probablement du calculateur plus de temps que la méthode anglaise.

» Malheureusement, malgré toutes les recherches que j'ai faites dans les bibliothèques de l'Institut et du Dépôt des cartes de la marine, je n'ai pu trouver aucune Table donnant les sinus naturels de 0 à 90 degrés, de 10 secondes en 10 secondes: cela sera cependant indispensable pour la navigation, si la méthode anglaise est préférée; ce qui paraît le résultat probable d'essais comparatifs faits à bord par des officiers de marine, employant alternativement la méthode nouvelle et l'ancienne.

» La Commission propose à l'Académie des Sciences de renvoyer ce Rapport au Bureau des Longitudes, ainsi qu'au Ministre de la Marine et des Colonies, et en même temps de leur soumettre la question de la construction de semblables Tables. Comme elles existent déjà en Angleterre, puisque les officiers anglais commencent à les employer dans leurs calculs de distances lunaires, il est très-probable qu'elles sont déjà imprimées, dans la condition demandée ci-dessus (de 10 secondes en 10 secondes), et que le travail à faire pour les rendre accessibles à nos officiers chargés des montres se bornera à une simple réimpression. »

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées.

« M. Thenard, en son nom et celui de *MM. Chevreul* et *Dumas*, Commissaires nommés pour l'examen d'un nouveau Mémoire de *M. Tiffereau*, ayant pour titre : « Les métaux sont des corps composés », déclare que la Commission, après avoir pris connaissance de ce Mémoire, a décidé, à l'unanimité, qu'il n'y avait pas lieu a faire un Rapport. »

« M. Thenard, au nom d'une autre Commission nommée pour une réclamation de *MM. A. Chevalier* fils et *O. Henry* fils, concernant une communication récente de MM. Orfila et Rigout (action du phosphore rouge sur l'économie animale), déclare au nom de cette Commission, de

laquelle font partie avec lui MM. Pelouze et Cl. Bernard, que dans l'état actuel des choses il n'y a pas lieu à faire de Rapport. En publiant dans ses *Comptes rendus* un long extrait de la Lettre des réclamants, avec l'indication des dates assignées par eux aux documents annoncés comme constatant leur droit de priorité et devant être produits plus tard, l'Académie a fait tout ce qu'ils pouvaient attendre de sa justice. »

« M. **Becquerel**, au nom de la Commission qui a fait le Rapport sur les procédés galvanoplastiques de *M. Lenoir*, demande que la deuxième presentation de ce Rapport, qui devait être faite aujourd'hui, conformément a la décision prise dans la dernière séance, soit ajournée jusqu'à ce que la Commission ait pu se fixer sur la légitimité de deux réclamations adressées à l'occasion de ce Rapport par *M. Zier* et par *M. Gueyton*, réclamations dont il sera fait mention plus loin à l'article de la Correspondance. »

Cette proposition est adoptée.

MEMOIRES LUS.

CHIRURGIE. — *Mémoire sur les propriétés du tissu cicatriciel et l'application de l'autoplastie aux brides ; par* M. **Jobert**, de Lamballe. (Extrait par l'auteur.)

(Renvoi à l'examen de la Section de Médecine et de Chirurgie.)

« *Propriétés du tissu cicatriciel.* — On est dans l'habitude de refuser à ce tissu toute sensibilité et on admet qu'il est doué d'une propriété de resserrement ou de rétractilité extraordinaire. Cette opinion, basée sur ce que sa section sur le vivant, les piqûres, les torsions, les pincements et les températures différentes n'y développent aucune sensibilité, est généralement admise, et pendant longtemps je l'ai partagée avec tous les auteurs qui ont écrit sur cette matière. Mais de nouvelles expériences auxquelles je me suis livré à propos de l'application de l'autoplastie aux brides, m'ont conduit à des résultats tout à fait opposés à ceux que le temps avait sanctionnés jusqu'à ce jour.

» Il résulte de ces recherches que le tissu cicatriciel est sensible, et que son apparente insensibilité n'est que le résultat de sa rétractilité. Il suffit, pour le démontrer, de le placer dans d'autres conditions et de lui donner de la souplesse, en faisant cesser le tiraillement dont il est l'objet. C'est a quoi l'on parvient en transplantant dans son centre un lambeau emprunté aux parties voisines et que l'on aura soin de détacher complétement

pour que l'expérience soit tout à fait concluante. Aussitôt que le lambeau et les lèvres du tissu cicatriciel seront confondus, on reconnaîtra facilement l'existence de la sensibilité. Cette sensibilité qui se développe avec la cessation du tiraillement, est-elle due à un changement de vitalité? Rien ne porte à le croire, et n'est-il pas plus logique, et partant plus rationnel, d'admettre que des nerfs, dont la présence était ignorée, existent pourtant à l'état rudimentaire, et qu'ils se forment de la même manière que les vaisseaux.

» Ces résultats m'ont donné l'explication de certains phénomènes dont j'avais essayé de me rendre compte à une époque antérieure : je veux parler de ces sensations de prurit dont les cicatrices sont fréquemment le siége, et de ces vives douleurs que ressentent particulièrement les anciens militaires porteurs de cicatrices, sous l'influence des variations de température, de l'électricité répandue dans l'air ou d'autres agents extérieurs.

» Il ressort des considérations précédentes et de l'examen anatomique du tissu cicatriciel que sa vitalité est peu développée; mais, si la rareté des vaisseaux sanguins est un obstacle à l'apparition de l'inflammation, des éruptions, de l'érysipèle, etc., d'un autre côté, c'est probablement à cette même cause que sont dues les ulcérations qui se développent et deviennent promptement désorganisatrices.

» Je ne m'arrêterai pas plus longuement sur ce point intéressant de la science, mon but étant surtout, dans ce qui me reste à dire, d'examiner comment les idées qui précèdent peuvent trouver leur application dans le traitement des cicatrices difformes.

» *Autoplastie des brides.* — Pendant longtemps on s'est proposé d'allonger les brides pour faire disparaître les difformités auxquelles leur action de resserrement donnait lieu. Cette action rétractile détruisait rapidement l'effet de tout agent mécanique. Ce procédé doit être rejeté, tant à cause des douleurs qu'il occasionne, que parce que son emploi n'est justifié par aucun succès. Bientôt s'est présentée l'idée de détruire la bride en la divisant, afin d'allonger les parties vicieusement déformées. Ce mode opératoire obtient généralement un résultat immédiat; mais il ne présente pas de garanties suffisantes à cause de l'inflammation et de la suppuration qui s'établissent à la surface de la plaie; il se forme un tissu inodulaire plus résistant que le premier, et la bride prend plus de force et d'épaisseur. Pourtant il peut arriver que l'inflammation soit si faible et la suppuration si peu abondante, que, les lèvres de la plaie se cicatrisant isolément, la guérison devienne définitive.

» Delpech a proposé *d'extirper* la totalité des brides et d'opérer la réunion des lèvres de la plaie par la suture. Ce procédé, fondé sur la connaissance exacte de la nature du tissu des cicatrices, diminue les chances de récidive et a été plusieurs fois employé avec succès. Il n'est pas cependant applicable à toutes les difformités cicatricielles : il y aurait un vrai danger à y recourir pour une large cicatrice; on peut craindre une inflammation grave et la récidive.

» Préoccupé des accidents sérieux que cette méthode a quelquefois entraînés, je me suis demandé s'il n'y aurait pas d'autre moyen de combattre cette rétractilité du tissu inodulaire, et j'ai songé à l'application de l'autoplastie aux brides. J'ai pensé à réparer la perte de substance par une addition de parties molles empruntées au voisinage et transplantées au milieu du tissu inodulaire. Mes prévisions se sont réalisées, et j'ai vu le tissu cicatriciel cesser ses tiraillements sur les parties environnantes, les mouvements articulaires se rétablir, et la sensibilité renaître dans les lieux où elle semblait éteinte pour toujours.

» Au premier abord, on serait tenté de croire qu'un lambeau transplanté au milieu du tissu cicatriciel ne devrait pas y prendre racine à cause du peu de vitalité de ce dernier. Mais l'expérience a prouvé que la greffe animale se réunit aussi bien au tissu cicatriciel divisé qu'aux autres tissus. C'est un fait remarquable que ce travail ne donne lieu à aucun excès d'inflammation et se maintient dans de justes limites. Je passe sous silence les détails de l'opération, pour arriver au pansement et à la réunion.

» On doit : 1° enlever avec de l'eau le sang de la surface de la plaie; 2° coucher le lambeau dans la rigole saignante; 3° pratiquer la suture entrecoupée, en commençant par le sommet du lambeau, l'angle correspondant de la plaie de la bride, et terminant par les côtés des surfaces saignantes; 4° comprimer doucement le lambeau avec les doigts, en versant de l'eau à sa surface; 5° pratiquer le pansement avec un linge enduit de cérat et des compresses trempées dans l'eau froide.

» L'opéré doit user d'une extrême prudence jusqu'à la section du pédicule, qui ne doit être pratiquée que lorsque le lambeau a pris racine dans son nouveau domicile. Il faut attendre qu'il y ait communauté de vitalité entre les surfaces. Il s'écoule peu de sang par cette section, qui permet aux deux parties de la greffe de s'éloigner immédiatement l'une de l'autre : on découvre alors une partie saine de peau ou de tissu cicatriel que le lambeau recouvrait. Les deux lèvres saignantes, après s'être écartées, se gon-

flent, se tuméfient et se recouvrent d'une cicatrice. Après la section du pédicule, celui-ci se rétracte, s'atrophie; il n'en reste qu'un petit mamelon, rougeâtre d'abord et blanchâtre ensuite. Le lambeau se rétracte vers son nouveau domicile, et la peau du pédicule se cache dans l'angle correspondant de la plaie faite à la bride. La saillie que forme d'abord le lambeau, s'affaisse, et une ligne rougeâtre indique ses limites avec les parties voisines; il s'arrondit, et gagne en largeur ce qu'il perd en longueur. Je n'ai jamais vu ce lambeau s'hypertrophier, et il y a toujours eu adhésion entre lui et la bride divisée. Aucun changement appréciable ne se manifeste avant la section du pédicule; mais lorsqu'elle a été pratiquée, la bride s'étale, la difformité disparaît, les tiraillements cessent, la partie inclinée se redresse et reprend son attitude.

» A l'appui des principes que je viens de poser, je citerai en quelques mots un fait remarquable de guérison obtenue par cette méthode. Il s'agit d'une jeune fille qui, à la suite d'une brûlure, eut une inclinaison vicieuse de la tête et du cou, produite par une large et forte bride.

» Le côté droit de la figure, du cou, de la poitrine, et le bras droit avaient été le siége d'une brûlure, que je rapporte au troisième degré suivant la classification de Boyer, au quatrième suivant celle de Dupuytren. La suppuration dura dix-huit mois et fut extrêmement abondante.

» Le 6 mars 1855, elle entra à l'Hôtel-Dieu dans mon service. Sur la partie latérale gauche du cou existait une bride saillante, de la forme d'un triangle, s'étendant de la partie inférieure du visage à la partie supérieure du thorax. Elle était rougeâtre, *tout à fait insensible;* son épiderme était mince, rugueux, luisant. Elle était fortement tendue, très-épaisse, et forçait la tête et le cou à s'incliner sur le cou et l'épaule. La face était asymétrique. La longueur du tissu cicatriciel, y compris la bride, depuis la pommette jusqu'à la poitrine, était de 19 centimètres.

» Cette jeune fille avait été opérée le 25 septembre 1849 par un médecin qui, après une incision transversale habilement pratiquée, avait essayé de maintenir le cou dans l'extension. Il n'obtint qu'une amélioration momentanée.

» Le 20 avril, je pratiquai l'opération d'après mon procédé; le 28 mai, je fis la section du pédicule, et le 24 juin la malade quitta l'hôpital. Avant l'opération, la tête était tout à fait inclinée sur l'épaule et portée un peu en avant; l'angle de la mâchoire n'était distant de la partie moyenne de la clavicule que de 8 centimètres. Le 15 septembre, j'examinai la malade : la

tête était droite et l'inclinaison facile; la distance de l'angle de la mâchoire gauche à la partie moyenne de la clavicule, dans l'inclinaison un peu forcée, était de 17 centimètres. Le seul mouvement de rotation à droite était encore limité. Tout le tissu cicatriciel avait pris de la souplesse; la sensibilité y était très-développée; le lambeau était de niveau avec les tissus circonvoisins; un soulèvement à peine sensible s'observait à l'endroit où le pédicule avait été coupé; le lambeau avait 4 centimètres et demi dans son diamètre vertical et 3 dans le transversal; il était éloigné de 5 centimètres et demi du lieu où il avait été pris.

» Depuis longtemps la chirurgie plastique a prouvé qu'on pouvait obtenir des résultats extraordinaires dans les réparations du corps humain. L'observation dont l'Académie a bien voulu entendre la lecture, démontre comment la science réparatrice peut conduire le chirurgien à des applications propres à éclairer certains points de physiologie et d'anatomie. Elle a dévoilé la sensibilité dans un tissu réputé insensible, en faisant ressortir cette propriété par la seule application de la greffe animale. Elle fait voir aussi combien étaient peu fondées les idées de Delpech qui, persuadé de la constante rétractilité du tissu inodulaire, avait proposé comme règle d'en faire l'extirpation. Pendant longtemps aussi, j'ai cru que c'était le seul moyen pour arriver à la guérison : j'ai dû renoncer à cette opinion en présence des résultats obtenus. Ce grand pathologiste n'avait vu que le fait, et ne s'était pas demandé s'il existait un moyen de s'opposer à cette influence rétractile.

» L'observation précédente vient confirmer les principes que j'ai posés et donner une sanction nouvelle à des vérités pratiques que l'expérimentation et l'observation ont mises en évidence. »

MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

M. Jules Cloquet, en présentant un Mémoire de *M. Longet,* s'exprime en ces termes :

« M. Longet, qu'une douloureuse maladie retient chez lui depuis plusieurs semaines, m'a prié de communiquer, en son nom, à l'Académie, un Mémoire qui est extrait d'un travail plus étendu et intitulé : *Etudes expérimentales et critiques sur les divers liquides digestifs de l'économie animale,* travail dont il se propose de soumettre les principaux résultats à l'Académie.

avant leur publication dans le second volume de son *Traité de Physiologie*.

» Le nouveau Mémoire de M. Longet, dont je vais faire connaître les conclusions, et qui présente un grand intérêt à la fois sous le rapport chimique et sous le rapport physiologique, porte le titre suivant : *Du sulfocyanure de potassium considéré comme un des éléments normaux et constants de la salive.*

» Voici les conclusions par lesquelles M. Longet termine ce Mémoire :

« 1°. Le *sulfocyanure de potassium*, qui, d'après l'opinion la plus généralement admise, n'existerait pas normalement dans la *salive* de l'homme, mais s'y développerait sous certaines influences fortuites, ou même dont l'apparition serait liée à un état pathologique, *doit*, au contraire, *être considéré comme un des principes normaux et constants de ce fluide.*

» 2°. Il se rencontre non-seulement dans la salive mixte ou buccale, mais aussi dans la salive parotidienne et dans les salives sous-maxillaire et sublinguale.

» 3°. Sa présence caractérise, en quelque sorte, la sécrétion salivaire; car la sueur, l'urine, les larmes, le liquide cérébro-spinal, le sérum du sang et la sérosité provenant de vésicatoires, ne m'ont jamais donné aucune trace de sulfocyanure : il en a été de même du fluide pancréatique pris chez le mouton et le bœuf.

» 4°. Ce sel existe dans la salive en proportions variables, mais toujours très-petites : ces variations ne dépendent ni de l'âge, ni du sexe, ni du régime, ni d'états particuliers du système nerveux, *mais seulement du degré de concentration du liquide salivaire.*

» 5°. Avec un trop grand état de fluidité de la salive, succédant à une excrétion très-abondante, le sulfocyanure peut devenir inappréciable aux réactifs; mais, dans ce cas, il suffit de concentrer le liquide salivaire par une évaporation lente, pour obtenir *constamment* la réaction caractéristique de la présence du sulfocyanure, comme je l'ai observé dans le pyrosis et les salivations mercurielles.

» 6°. L'état sain ou morbide des dents n'a aucune influence sur la présence ou l'abondance de ce produit, qui d'ailleurs se retrouve aussi chez les personnes absolument dépourvues de dents.

» 7°. Le sulfocyanure ne résulte pas non plus, comme on l'avait avancé, d'une altération spontanée de la salive.

» 8°. Pour l'*isoler* comme je l'ai fait, il importe d'analyser de préférence la salive d'individus à jeun.

» 9°. De tous les persels de fer, le perchlorure est le meilleur réactif pour déceler la présence du sulfocyanure dans la salive; il donne à ce liquide, *suffisamment concentré*, une belle coloration rouge de sang.

» 10°. Aucune autre substance organique ou inorganique, contenue dans la salive, ne donne lieu, avec le perchlorure de fer, à la même réaction que le sulfocyanure : c'est à tort qu'on a rapporté la précédente coloration à la présence d'acétates alcalins dans le fluide salivaire. »

(Renvoi à l'examen de la Section de Médecine et de Chirurgie.)

PHYSIQUE. — *Description d'un nouvel appareil de recherches, fondé sur les interférences; par* **M. J. Jamin.**

(Commissaires, MM. Biot, Regnault, de Senarmont.)

« L'instrument que je vais décrire est une application du phénomène des anneaux développés par la réflexion sur les lames épaisses. Je prends une glace à faces parallèles qui doit être taillée dans une matière très-pure et parfaitement dressée; je la coupe en deux parties, je fixe verticalement la première sur un support solide et je reçois sur elle la lumière venue d'une lampe ou du ciel. Chacun des rayons incidents se résout par des réflexions et des réfractions successives en une infinité d'autres, et donne en particulier naissance à des rayons réfléchis, l'un à la surface antérieure de la glace, l'autre à la surface postérieure : le troisième a subi trois réflexions intérieures, le quatrième en a éprouvé cinq, etc. Mais comme les intensités diminuent rapidement quand les réflexions se multiplient, on peut n'examiner que les deux premiers dont l'effet dissimule tous les autres. L'écartement de ces deux rayons atteint un maximum pour une incidence convenable, il est proportionnel à l'épaisseur de la glace, il pourra conséquemment être aussi grand ou aussi petit qu'on le voudra.

» Ces deux rayons se propagent parallèlement dans l'air jusqu'à une distance qu'on peut augmenter ou diminuer à volonté; ils sont enfin reçus sur le deuxième fragment de la glace, que l'on dirige parallèlement au premier; chacun d'eux s'y réfléchit à la première et à la deuxième surface, et le faisceau primitif se trouve alors avoir été partagé en quatre rayons parallèles. Dans cette action deux d'entre eux se sont évidemment superposés, ce sont : 1° le rayon réfléchi aux surfaces, antérieure de la première

glace et postérieure de la seconde; 2° le rayon réfléchi aux faces, postérieure de la première glace et antérieure de la seconde, et non-seulement ils se superposent en direction, mais ils sont égaux en intensité, et ils ont parcouru les mêmes épaisseurs d'air et de verre : ils sont concordants.

» Quand les deux glaces, au lieu d'être exactement parallèles, s'inclinent entre elles d'une quantité croissante, les deux rayons interférents cessent de se superposer exactement; ils prennent des différences de marche croissantes, et si l'on reçoit dans l'œil l'ensemble des rayons réfléchis, on distingue des franges alternativement brillantes et obscures. L'expérience et la théorie s'accordent pour montrer que ces franges peuvent être horizontales, ou verticales, ou inclinées, être déliées et serrées l'une contre l'autre, quand les glaces sont inclinées, et qu'elles s'élargissent et se séparent pour dégénérer en teintes plates à mesure que les miroirs s'approchent du parallélisme parfait.

» Voilà donc un phénomène d'interférences déterminé par les réflexions sur deux glaces parallèles. La première dédouble un faisceau incident en deux rayons, qui sont d'autant plus écartés que la glace est plus épaisse, et qui marchent parallèlement. Une seconde glace les réunit, produit des franges, que l'on écarte ou que l'on resserre à volonté; elles sont absolument fixes, ce qu'il faut attribuer à la parfaite solidarité des deux surfaces de chaque glace; elles sont très-éclairées; et cet appareil n'exige, ni fente étroite bien orientée, ni miroirs inclinés bien reglés, ni loupe pour viser les franges, ni aucune des précautions minutieuses ordinairement exigées pour les expériences d'interférence. Veut-on maintenant faire des applications, on dirigera sur la première glace un faisceau convenablement diaphragmé. Les deux rayons réfléchis seront reçus dans deux tubes parallèles, longs ou courts, et quand on fera varier la nature ou l'état physique des milieux enfermés dans ces tubes, on déplacera ces franges; leur grande largeur et leur fixité permettront d'apprécier et, s'il en est besoin, de mesurer la différence des vitesses des deux rayons. Cet appareil pourra donc remplacer le réfractomètre différentiel d'Arago avec de grands avantages de commodité, de fixité et de sensibilité.

» On peut même se dispenser de limiter le faisceau lumineux; on peut recevoir sur la glace objective la lumière des nuées et regarder directement son image dans la lame oculaire; on voit des franges un peu lavées, mais encore très-distinctes, s'étaler dans toute l'étendue du faisceau, absolument comme on voit les anneaux de Newton dans toute l'étendue de la double lentille qui les forme, et quand on place entre les deux glaces, parallèle-

ment à la direction des deux rayons interférents, une lame plane quelconque plongée dans un gaz ou dans un liquide, un des rayons rase le bord de la lame, l'autre en est éloigné, et si une modification physique ou chimique se produit au contact du solide immergé, elle se révèle aussitôt par une déformation des franges au contact de l'ombre portée par la lame. Réduit à cette simplicité, l'appareil accuse toute variation de température, tout changement de densité, toute action chimique, produits au contact. Je vais citer à ce sujet quelques expériences; je le ferai très-sommairement, me réservant de compléter et de développer chacune d'elles dans des Mémoires spéciaux.

» I. On plonge dans une dissolution des lames de différente nature : l'indice du liquide se montre plus grand au contact du solide; l'action, d'abord faible, s'exagère ensuite, puis disparaît, après quelques minutes d'immersion. Cette première action, qui tient probablement à la dissolution lente des gaz que ces lames avaient condensés, se reproduit toutes les fois que l'on soulève la plaque. Quand elle a cessé d'être sensible, tout effet disparaît, si les solides plongés ne sont point attaqués, et fait place à une autre variation de l'indice déterminée par l'action chimique, si elle se produit. On voit ainsi les métaux oxydables se dissoudre dans l'eau distillée aérée, et rester neutres dans l'eau privée d'air; comme on devait s'y attendre, l'indice est quelquefois augmenté, quelquefois diminué, et les déplacements des franges se font quelquefois dans un sens, quelquefois dans le sens opposé. On a ainsi un moyen de reconnaître les actions chimiques lentes.

» II. Quant on dirige un courant électrique dans un liquide quelconque, l'électrolysation fait varier la densité au contact des conducteurs, et le déplacement des franges rend cette action sensible, quelle que soit la faible intensité des courants qui la font naître. Alors la polarisation des électrodes, le transport des éléments décomposés, tous les changements chimiques deviennent pour ainsi dire visibles, et ces effets peuvent être suivis dans leurs détails par la variation des franges.

» III. La moindre augmentation de température est accusée par une modification énergique du phénomène optique. Quand, par exemple, on fait passer le courant d'un seul élément Bunsen dans l'eau distillée, on n'obtient que des effets chimiques faibles; mais si l'on arme avec cette batterie l'appareil de Ruhmkorff, et qu'on fasse passer le courant d'induction dans le même liquide, on développe un effet calorifique très-intense. Une fois prévenu de cette action, j'ai pu la constater par un thermomètre et ob-

tenir une élévation de 8 degrés dans 20 grammes d'eau en vingt-quatre minutes. Les solutions salines, ou l'eau rendue conductrice, n'éprouvent pas cette action.

» IV. Quand on plonge dans un sel de fer les armatures d'un électro-aimant énergique, on voit augmenter la richesse de la solution au contact des pôles, le sel de fer est attiré, l'eau est repoussée, et comme cette action est progressive et qu'elle augmente avec le temps, elle arrive toujours à être visible, même avec des solutions étendues et des aimants peu énergiques : une fois concentrée au pôle, la solution y cristallise.

» V. On place dans une solution saline saturée un cristal déjà formé du même sel ; on sait qu'il continue à s'accroître par l'addition successive de couches nouvelles. On voit très-nettement l'indice de la solution augmenter en allant du sein du liquide vers la surface cristalline, comme si les molécules du sel y étaient attirées par une force spéciale; mais quand on approche jusqu'à une très-petite distance du cristal, on reconnaît un effet inverse, c'est-à-dire que l'indice de la dissolution décroît rapidement jusqu'au contact, soit que la concentration s'affaiblisse dans toute l'étendue de la couche mince qui baigne sa surface, soit que la chaleur, dégagée au moment de la cristallisation, amène une diminution de l'indice. Il faudra voir si cet effet n'est pas variable en intensité, suivant la direction de la surface par rapport aux axes cristallographiques. »

GÉOMÉTRIE. — *Note sur un genre particulier de surfaces réciproques ; par* M. **Ossian Bonnet.**

(Renvoi à l'examen de la Section de Géométrie.)

« Monge a appelé *surfaces réciproques* deux surfaces telles, qu'en désignant par x, y, z les coordonnées rectangulaires d'un point de la première et par x_1, y_1, z_1 les coordonnées par rapport aux mêmes axes du point correspondant de la seconde, on a

$$(1) \qquad x_1 = \frac{dz}{dx} = p, \quad y_1 = \frac{dz}{dy} = q, \quad z_1 = z - px - qy.$$

Ces surfaces présentent, en effet, une réciprocité dans l'expression des coordonnées de leurs points, et des équations (1) on déduit aisément

$$x = \frac{dz_1}{dx_1} = p_1, \quad y = \frac{dz_1}{dy_1} = q_1, \quad z = z_1 - p_1 x_1 - q_1 y_1;$$

mais il ne paraît pas qu'il y ait rien d'analogue au point de vue géométrique.

» J'ai été conduit à une autre espèce de surfaces réciproques qui satisfont, comme celles de Monge, à la condition de réciprocité analytique, et qui sont en outre liées par quelques propriétés géométriques assez remarquables.

» Je fais

$$(2)\qquad x_1 = x + pz, \quad y_1 = y + qz, \quad z_1 = iz\sqrt{1 + p^2 + q^2},$$

i étant l'unité imaginaire $\sqrt{-1}$; c'est-à-dire je prends pour x_1 et y_1 l'x et l'y du point où la normale à la première surface perce un plan fixe choisi pour celui des x, y, et pour z_1 la longueur de la normale multipliée par i. De cette manière, à tout point réel de la première surface répond un point imaginaire de la seconde, et réciproquement; ce qui n'empêche pas les surfaces d'être dans bien des cas toutes les deux réelles. Ainsi, la première surface étant un ellipsoïde et le plan des x, y étant le plan principal perpendiculaire à l'axe minimum, la seconde surface est un hyperboloïde à une nappe, dont l'axe imaginaire est l'axe minimum de l'ellipsoïde et qui a pour sommets sur les axes des x et des y les foyers des sections principales de l'ellipsoïde, situées dans les plans des x, z et des y, z.

» Des équations (2), on déduit

$$x = x_1 + p_1 z_1, \quad y = y_1 + q_1 z_1, \quad z = -iz_1\sqrt{1 + p_1^2 + q_1^2}.$$

Ce qui montre d'abord que les surfaces sont réciproques par rapport à l'expression des coordonnées de leurs points.

» Voici maintenant quelques propriétés géométriques des surfaces dont il s'agit.

» 1°. a, b, c étant les cosinus des angles formés par la normale à la première surface avec les axes des coordonnées, et a_1, b_1, c_1 les cosinus des angles analogues pour le point correspondant de la seconde surface, on a

$$c_1 = \frac{1}{c}, \quad a_1 = \frac{a}{c}, \quad b_1 = \frac{b}{c};$$

d'où

$$c = \frac{1}{c_1}, \quad a = \frac{a_1}{c_1}, \quad b = \frac{b_1}{c_1}.$$

» 2°. Les lignes de courbure sont des lignes conjuguées dans les deux

surfaces; de telle sorte que, si

$$f(x, y, z) = 0$$

est une équation des lignes de courbure de la première surface,

$$f\left(x_1 + p_1 z_1,\; y_1 + q_1 z_1,\; -iz_1\sqrt{1 + p_1^2 + q_1^2}\right) = 0$$

sera une équation des lignes de courbure de la seconde surface.

» 3°. ρ étant un rayon de courbure principal de la première surface et ζ le z du centre de courbure situé à l'extrémité de ce rayon, ρ_1 et ζ_1 les quantités analogues à ρ et ζ pour le point correspondant de la seconde surface, on a

$$\rho_1 = i\zeta, \quad \rho = -i\zeta_1.$$

» Il résulte immédiatement de cette propriété que les surfaces à aire minima ont pour réciproques les surfaces pour lesquelles la somme des deux rayons de courbure principaux est égale en chaque point au double de la normale, c'est-à-dire les surfaces dont nous avons donné pour la première fois l'équation intégrale dans notre dernière communication.

» 4°. dS étant l'élément de surface, ρ et ρ' les deux rayons de courbure principaux pour la première surface, et dS_1, ρ_1, ρ'_1 les quantités analogues pour la seconde surface, on a

$$\frac{z^2 dS}{\rho\rho'} = -\frac{z_1^2 dS_1}{\rho_1\rho'_1}.$$

» 5°. dV étant l'élément de volume parallélipipédique et parallèle aux z de la première surface, dV_1 l'élément correspondant de la seconde surface, on a

$$\frac{dV}{z\rho\rho'} = \frac{dV_1}{z_1\rho_1\rho'_1}.$$

» Il est important de remarquer qu'une surface n'a pas de réciproque quand elle est l'enveloppe d'une suite de sphères dont les centres parcourent une ligne tracée dans le plan de x, y. En effet, dans ce cas, $x + pz$, $y + qz$ sont liées par une relation et ne peuvent plus être prises pour variables indépendantes. »

OPTIQUE. — *Mémoire sur les conditions auxquelles il faut satisfaire dans la construction des appareils optiques, pour obtenir des images qui soient exemptes de déformations ; par* M. **Breton**, de Champ. (Extrait par l'auteur.)

(Commissaires, MM. Babinet, Chasles.)

« Les images formées dans la chambre obscure, dans les télescopes, et en général dans les appareils de toute nature destinés à augmenter la puissance de la vision, sont parfaitement fidèles lorsqu'on les restreint à leur partie la plus centrale. Mais il n'en est pas toujours de même dans les parties éloignées du centre. On y remarque souvent des déformations qui se manifestent notamment en ce que des lignes qu'on sait être droites paraissent courbées. C'est là un inconvénient que l'on doit chercher à éviter dans la construction des objectifs de daguerréotype ; mais ce n'est pas tout. Les mêmes déformations existent ou peuvent exister, quoique moins sensibles, dans les images formées au foyer des instruments de précision, et elle affecte les déterminations que l'on conclut de mesures prises sur ces images, d'où résulte la nécessité de se rendre un compte exact de l'influence de cette cause d'erreur.

» Le présent Mémoire a pour objet de faire connaître un procédé de calcul à l'aide duquel on peut déterminer, pour un instrument tout construit ou seulement projeté, les déformations des images qu'il donnera, et par suite les relations spéciales qu'il faudrait établir entre ses éléments constitutifs pour obtenir des images fidèles. Je démontre d'abord qu'il suffit de considérer une section centrale de l'appareil. J'établis ensuite les formules qui donnent les coordonnées du point d'incidence du rayon sur l'une quelconque des surfaces réfringentes ou réfléchissantes, ainsi que sa direction après qu'il a subi l'action de cette surface. Ces formules sont préparées pour un calcul successif, et consistent toujours dans des polynômes entiers par rapport aux variables qui y entrent. »

ANATOMIE COMPARÉE DES VÉGÉTAUX. — *Ordre des Orobanchées (genres* Orobanche *et* Phelipæa*) ; par* M. **Ad. Chatin**. (Extrait par l'auteur.)

(Renvoi à l'examen de la Section de Botanique.)

« L'ordre des Orobanchées est, sans contredit, l'un des plus importants à connaître parmi les plantes parasites, soit que l'on considère le grand nombre

de ses espèces, les dégâts causés par plusieurs de celles-ci dans nos cultures, sa structure ou son mode de végétation.

» Malgré quelques observations intéressantes à plusieurs égards, mais isolées, incomplètes et peu propres à nous faire connaître la véritable organisation, même du seul genre Orobanche, l'anatomie de l'ordre restait véritablement tout entière à faire. *Dix-huit* planches sont le moins que j'aie cru pouvoir donner pour représenter, même d'une manière incomplète, des observations anatomiques qui offrent encore plusieurs lacunes, que je m'efforcerai de combler par un supplément au Mémoire et aux planches, dans le cours du prochain été. Dix planches sont consacrées aux deux grands genres *Orobanche* et *Phelipœa,* dont l'examen fait le sujet de la partie de mes recherches que je soumets aujourd'hui à l'Académie des Sciences.

» Les points sur lesquels j'ai cru devoir spécialement fixer mon attention sont : le mode d'adhérence de la parasite à la plante nourricière, mode qui s'éloigne beaucoup de celui que j'ai fait connaître chez les Cuscutacées et les Cassythacées, dans les plantes adultes du moins ; le rhizome ou la partie inférieure et souterraine ordinairement renflée de la tige ; la tige proprement dite ou tige aérienne; enfin les écailles ou feuilles squammiformes qui recouvrent celle-ci.

» La racine étrangère qui porte la nourriture à un *Orobanche* ou à un *Phelipœa* se présente ordinairement comme implantée par son extrémité dans la base tubéreuse de celui-ci. Si l'on pratique une coupe intéressant à la fois, dans leur point d'adhérence, la parasite et la nourrice, on reconnaît, en se servant d'un grossissement suffisant, que les fibres et les vaisseaux des deux plantes marchent à l'encontre les uns des autres, s'éparpillent en éventail et s'enchevêtrent ensemble, en même temps que le parenchyme cortical de la parasite enveloppe la portion ligneuse axile de la nourrice et se resserre derrière son sommet évasé, disposition dont l'un des effets est d'ajouter à la solidité de l'adhérence. Il ne paraît donc y avoir, au premier aspect, aucune analogie entre les connexions des Orobanches avec les tissus étrangers nourriciers et celles qu'on observe chez les Cuscutacées, les Cassythacées, les Rhinanthacées, etc., plantes qui envoient dans les espèces aux dépens desquelles elles vivent des sortes de racines terminées par une extrémité parenchymateuse en forme de spongiole, à l'intérieur de laquelle reste toujours enfermé l'élément fibro-vasculaire ramassé en un petit cône ; mais ces différences dans la distribution des éléments anatomiques au point de soudure des suçoirs s'effacent quand on remonte au jeune âge

des Orobanches. On voit alors, en effet, que la différence principale entre ces dernières et les plantes munies de cônes-suçoirs consiste en ce que l'état, qui chez celles-ci persiste toujours, n'est chez elles que transitoire.

» L'examen de la tige des Orobanches, fait à diverses hauteurs, met en lumière ce fait inattendu, qu'elle présente des rayons médullaires ou en est dépourvue, suivant le point où on l'examine. Dans toute la portion souterraine, et souvent un peu au-dessus, le parenchyme cortical et le parenchyme médullaire communiquent largement entre eux par le tissu cellulaire qui isole les faisceaux fibro-vasculaires; plus haut, ces faisceaux sont complétement réunis en un cercle qui entoure la moelle.

» Une autre différence capitale entre la portion rhizomateuse et la portion aérienne des tiges est que la première est exclusivement formée de vaisseaux ponctués submoniliformes, tandis que chez la seconde, aux vaisseaux ponctués, devenus plus longs, s'ajoutent des vaisseaux de plusieurs sortes, et notamment des trachées à spire déroulable.

» D'autres différences entre le rhizome et la tige florale consistent en ce que le premier, d'ailleurs privé de stomates, contient habituellement dans son parenchyme de la fécule, que remplacent peu à peu dans celle-ci des granules ni verts ni amylacés et des gouttelettes huileuses. La nature des fibres établit encore une ligne de démarcation entre la partie souterraine et la partie aérienne des tiges.

» Dans la tige floriflère comme dans le rhizome, les vaisseaux, généralement groupés et irrégulièrement prismatiques, se disposent de deux manières : tantôt, et c'est là le cas général, ils sont réunis par paquets ou faisceaux disposés sur une ligne circulaire dans l'épaisseur de la zone continue des fibres ligneuses; tantôt, au contraire, ils forment, comme dans le *Phelipæa ramosa*, un cercle continu inscrit dans le cercle fibreux et entourant directement la moelle.

» La structure des écailles de la tige florifère est assez uniforme et digne d'intérêt. L'épiderme des deux faces renferme assez souvent des gouttelettes et des grains oléorésineux, qu'on retrouve aussi dans le parenchyme, même vers la face supérieure qui manque de stomates. Ces derniers, dont la présence coïncide avec l'absence de matière verte, paraissent d'ailleurs manquer, tant sur les écailles que sur la tige du *Phelipæa ramosa*. A cet égard on remarquera que Vaucher, qui a commis deux erreurs, ou plutôt qui a pris deux fois l'exception pour l'état général, en disant que les Orobanches ont une *couronne de trachées* autour de la moelle et manquent de stomates, semble n'avoir examiné que le *Phelipæa ramosa*, les *P. cærulæa, arena-*

ria, etc., étant pourvus de stomates et ayant les vaisseaux rapprochés par paquets; encore les vaisseaux que le savant botaniste genevois nomme trachées sont-ils, par une exception qui ne s'offre guère encore que dans le *P. ramosa*, de simples vaisseaux annelés non déroulables. »

BOTANIQUE. — *Mémoire sur la Flore des environs de Montevideo et de l'île de Saint-Gabriel;* par **M. Corbon**.

(Commissaires, MM. Brongniart, Montagne, Tulasne.)

M. Malingre soumet au jugement de l'Académie un Mémoire ayant pour titre : *De l'amélioration des espèces végétales*.

L'auteur s'attache à prouver qu'il y aurait grande utilité à apporter au perfectionnement des plantes usuelles les mêmes soins qu'on apporte dans tous les pays un peu avancés en agriculture au perfectionnement des races d'animaux domestiques. Ce qu'on a déjà fait dans ce but semble à l'auteur fort insuffisant et, dans tous les cas, mal dirigé. Ainsi le triage mécanique, auquel on a eu parfois recours, ne saurait, suivant lui, donner de bons résultats; pour le cas du blé, par exemple, on a pu déjà reconnaître que les plus gros grains ne donnent pas les épis les plus pesants. M. Malingre pense, en conséquence, qu'on devrait avoir recours à une méthode toute différente, qu'il désigne sous le nom de *sélection individuelle*, méthode dont il développe le plan dans le présent Mémoire.

(Renvoi à l'examen d'une Commission composée de MM. Payen, Decaisne et Payer.)

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux publics adresse un certain nombre de billets pour l'admission à la séance de distribution des prix qui aura lieu à Poissy le mercredi 19 mars, à la suite du concours pour les prix d'animaux de boucherie.

M. Bonnet (Ossian) prie l'Académie de vouloir bien le comprendre dans le nombre des candidats pour la place vacante dans la Section de Géométrie par suite du décès de *M. Sturm*.

M. le Secrétaire perpétuel met sous les yeux de l'Académie divers vo-

lumes de publications faites par l'Académie impériale des Sciences de Vienne.

M. le Secrétaire perpétuel présente également une nouvelle livraison des *Observations météorologiques* faites à l'École polytechnique de Lisbonne (décembre 1855).

M. le Secrétaire perpétuel signale, parmi les pièces manuscrites de la Correspondance, deux réclamations qui ont été adressées à l'Académie, à l'occasion du Rapport fait dans la séance précédente sur les procédés galvanoplastiques de *M. Lenoir*.

L'auteur de la première, M. Gueyton, cite entre autres moulages en ronde bosse qu'il a exécutés par les moyens galvanoplastiques, un bouquet présenté en 1851 à l'Exposition de l'industrie de Londres, bouquet qui lui a valu la grande médaille d'honneur. Il ajoute que dès 1850 il pouvait exécuter sans difficulté des moulages en ronde bosse, mais qu'il avait trouvé que pour les objets de petite dimension on avait plus d'avantage à recourir à l'ancien mode de moulage. Il invoque, quant à la date de ses produits et à leur perfection, le témoignage de M. Pouillet, qui, il y a déjà six ans, a montré dans son cours à la Sorbonne plusieurs de ses produits. Enfin il cite deux brevets d'invention obtenus par lui en 1850 et 1851.

M. Zier, auteur de la seconde Lettre, s'attache principalement à prouver qu'on ne peut attribuer à M. Lenoir le mérite d'être parvenu le premier à obtenir par la galvanoplastie des rondes bosses d'une seule pièce. « Mes premiers essais en ce genre remontent, dit-il, à 1842, et dès 1843 j'ai soumis à M. Pouillet, pour ses démonstrations au Conservatoire des Arts et Métiers, un groupe représentant un tigre dévorant un cerf, et plusieurs reproductions de bustes antiques exécutés par moi chez M. Soyer..... Plus tard, en 1849, j'ai exposé de nouveaux essais de mes rondes bosses exécutées pour le commerce.... Enfin à la dernière Exposition, j'ai soumis au jury diverses statuettes creuses, que j'ai encore chez moi à la disposition de la Commission. »

A l'occasion de cette communication, la Commission qui a fait le Rapport sur les produits de M. Lenoir exprime le désir qu'on demande à *M. Gueyton* copie des brevets pris par lui en 1850 et 1851, et à *M. Zier* la description détaillée de son procédé, avec la date de la *publication* de cette description.

ASTRONOMIE. — **M. Le Verrier** *présente des observations de la planète* (39), *faites à Vienne par* **M. Littrow,** *et à Florence par* **M. Donati.**

Observations de Florence, faites au micromètre circulaire.

	T. m. de Florence.	Æ (39) — Æ ★	D. (39) — D ★	Nombres de compar.
1856. Février 25	$9^h.41^m.16^s,2$	$-2^m.40^s,36$	$+4'.55'',2$	6
26	$9.4.35,9$	$-3.23,37$	$+12.36,6$	5

» Voici la position moyenne de l'étoile de comparaison pour 1856,0.

$$Æ = 11^h.13^m.42^s,67,\quad \text{déclin.} = +6^\circ.49'.5'',4 \qquad \text{B. A. C. 3862.}$$

Observations de Vienne.

	T. m. de Vienne.	Æ app.	D app.	Comp.	Obs.
Février 24	$9^h.27^m.16^s,8$	$11^h.11^m.48^s,56$	$+6^\circ.46'.5'',4$	8	Hornstein.

» Voici la position moyenne de l'étoile de comparaison pour 1856,0.

$$Æ = 11^h.13^m.42^s,64 \qquad D = +6^\circ.49'.5'',3.$$

Brit. Ass. Cat. 3862 (σ Leonis).

» L'éclat de la planète était celui d'une étoile de 9e à 10e grandeur. »

ACOUSTIQUE. — *Remarques à l'occasion d'une Note de* M. Zamminer *sur le mouvement vibratoire de l'air dans les tuyaux; par* **M. G. Wertheim.**

« Le *Compte rendu* du 26 novembre 1855 contenait une Note de M. Zamminer, dans laquelle ce physicien annonçait à l'Académie que les formules proposées par moi pour le cas des tuyaux cylindriques n'étaient pas d'accord avec l'expérience. Le Mémoire de M. Zamminer venant de paraître (1), je crois devoir faire remarquer que les expériences qui y sont décrites ne justifient pas la conclusion que leur auteur en a tirée; non-seulement parce qu'elles sont en petit nombre et comprises entre des limites trop rapprochées, mais surtout parce qu'elles ont été faites à l'aide de tuyaux qui ne paraissent pas avoir été convenablement choisis. L'auteur n'indique pas même quelle était pour chaque expérience la substance

(1) *Annales de Poggendorff*, t. XCVII, p. 173.

de la paroi du tuyau; aussi les résultats sont-ils ou si peu exacts ou si peu comparables entre eux, qu'il suffit de les calculer et de les grouper autrement que ne l'a fait M. Zamminer pour être conduit à quelques conséquences inconciliables avec les faits les mieux constatés par tous les physiciens qui se sont occupés de cette question. Cette observation s'applique précisément aux expériences extrêmes qui s'écartent davantage de ma formule; à part celles-ci, presque toutes les différences entre le calcul et l'expérience, que M. Zamminer a signalées, tombent entre les limites des erreurs que, d'après M. Zamminer lui-même, ses expériences comportent : j'en excepte seulement les différences que l'on observe lorsque le diamètre de l'embouchure est très-petit par rapport à celui du tuyau et qui se trouvent inscrites presque sur chaque page de mon Mémoire.

» En général, je ne conteste nullement qu'en ajoutant à ma formule un terme du second ordre, on ne puisse rendre plus parfait l'accord entre le calcul et l'expérience; seulement ce nouveau terme ne sera en aucun cas proportionnel à la longueur comme l'exigeraient les résultats de M. Zamminer, car il s'ensuivrait qu'un tuyau d'une longueur infinie comporterait une correction également infinie; donc l'observation directe serait le plus inexact de tous les moyens que l'on puisse employer pour déterminer la vitesse de propagation du son : ce qui est impossible.

» Il est inutile, sans doute, de faire remarquer que mes observations portent uniquement sur la partie du Mémoire de M. Zamminer qui traite des tuyaux cylindriques, et que je ne conteste pas le mérite des autres parties de ce travail. »

CHIMIE ORGANIQUE. — *Transformation de divers acides organiques due à une action de présence; Lettre de* M. LASSAIGNE.

« Le fait intéressant, communiqué par M. Berthelot, du dédoublement de l'acide oxalique par la chaleur en présence de la glycérine m'a rappelé plusieurs observations qui, sans présenter le même intérêt pratique, se rattachent aussi à ce que l'on a appelé action de présence, et je vous prie de me permettre de les faire connaître brièvement à l'Académie.

» L'acide malique chauffé pendant quelques heures avec de l'acide chlorhydrique se convertit en grande partie en acide fumarique, se déshydratant ainsi au sein de l'eau. L'acide citrique, traité de même, se déshydrate aussi partiellement, et il se produit de l'acide aconitique. En évaporant à siccité et chauffant le résidu avec de l'éther, on éloigne ce dernier acide,

et il reste de l'acide citrique incolore et inaltéré qui, soumis de nouveau au même traitement, subit la même transformation partielle, en sorte qu'on peut ainsi le décomposer en acide aconitique et en eau, sans qu'il se produise en même temps ces matières brunes et indéterminées qui accompagnent l'acide aconitique préparé par la voie sèche.

» J'ai soumis à la même épreuve un acide tartrique que j'avais entièrement dépouillé d'acide racémique par des cristallisations réitérées. Je dois dire, en effet, que je n'ai pas trouvé dans le commerce d'acide tartrique entre les cristaux duquel une dessiccation prolongée à 100 degrés ne m'ait permis de reconnaître des traces d'acide racémique, par l'apparition de quelques points blancs et opaques. L'acide tartrique pur, chauffé à l'ébullition pendant plusieurs jours avec de l'acide chlorhydrique, contenait alors environ 3 pour 100 d'acide racémique, qui a donc pris naissance dans cette circonstance. Le reste de l'acide tartrique était en partie non modifié, en partie changé en un acide sirupeux qui se concrète à l'étuve en présentant à sa surface l'apparence des circonvolutions du cerveau. Cet acide m'a paru bien plus stable que les modifications de l'acide tartrique obtenues par la voie sèche, mais je n'en ai pas poursuivi l'étude. »

ANTHROPOLOGIE. — *Sur les proportions du corps humain* (suite); *par* **M. J.-T. Silbermann.**

« Dans ma précédente Note, j'ai donné les proportions naturelles de la charpente de l'homme; aujourd'hui je me propose de justifier le choix que j'ai fait de la taille de $1^m,60$. Consultant Buffon sur la taille moyenne qu'il donne à l'homme, j'y trouve 5 pieds de roi, qui valent en mesures actuelles $1^m,624$.... Il dit aussi que la femme a 3 pouces de moins que l'homme; or celle de l'homme étant de 5 pieds qui valent 60 pouces, on voit que c'est de $\frac{3}{60} = \frac{1}{20}$ de la taille de l'homme dont la femme est plus petite. D'autre part, consultant les bas-reliefs de Phidias enlevés au Parthénon, et dont les plâtres se trouvent à l'École des Beaux-Arts, j'y ai trouvé les hommes d'une grandeur de 1 mètre juste, tandis que les femmes n'avaient toutes que 95 centimètres, c'est-à-dire étaient aussi de 5 pour 100 ou de $\frac{1}{20}$ plus petites. Ce rapport simple entre la hauteur de l'homme et celle de la femme paraît donc déduit de l'observation; je l'accepte ainsi et le justifierai plus tard.

» Voulant connaître la taille moyenne de l'homme actuellement, je m'adressai à la mairie de mon arrondissement (le VIe), d'où je reçus la taille

des hommes de la conscription de 1854, qui offrit 612 hommes, dont 53 absents, 48 ayant moins de $1^{m},560$, taille militaire limite, et enfin 511, mésurés à l'Hôtel de Ville, à la révision, et dont le dénombrement est le suivant :

» Il y avait de

m	Hommes.	m	Hommes.	m	Hommes.	m	Hommes.
1,56...	16	1,64...	37	1,72...	19	1,80...	2
1,57...	11	1,65...	44	1,73...	$16\frac{11}{5}$	1,81...	0
1,58...	17	1,66...	36	1,74...	14	1,82...	0
1,59...	24	1,67...	24	1,75...	6	1,83...	2
1,60...	29	1,68...	37	1,76...	9	1,84...	1
1,61...	25	1,69...	21	1,77...	2		
1,52...	20	1,70...	31	1,78...	5		
1,63...	36	1,71...	25	1,79...	2		

Total...... 511 hommes.

» Comme on a éliminé 48 hommes au commencement, éliminons aussi 48 hommes à la fin, et le chiffre 16 de la taille de $1^{m},73$, sera coupé en 11 qui restent et 5 qui sont enlevés; il faudra donc descendre cette taille vers 1,72 dans le rapport de ce qui a été enlevé :

Ce qui reporte cette taille à.........	1,7268
La taille d'élimination est de........	1,5600
Leur somme.....................	3,2868
Donne pour moyenne ou la moitié...	1,6434

» Si, au lieu de la moyenne par élimination, nous prenons la moyenne des intermédiaires, et que, d'après ces nombres, on trace une courbe en prenant les tailles comme abscisses et les nombres d'hommes correspondants comme ordonnées, on aura une courbe très-dentelée, mais que l'expérience dans ce genre de tracés rectifie facilement en rejetant les mauvaises observations et prenant les moyennes de celles qui ne s'écartent que peu; absolument comme s'il s'agissait d'expériences de physique. Cette courbe ainsi rectifiée scrupuleusement montre son sommet vers $1^{m},641$; moyenne plus précise que la précédente.

» Supposons maintenant pour un instant que $1^{m},60$ soit la taille moyenne du genre humain à 20 ans, et que la taille de la femme soit de $\frac{1}{20}$ plus petite que celle de l'homme ; quelle sera alors la taille moyenne de l'homme? La taille de l'homme étant prise pour unité, celle de la femme sera 95 centimètres, et la taille humaine $1^{m},95$ (les deux tailles prises ensemble). Nous

avons pris pour taille moyenne $1^m,60$, ce qui donne $3^m,20$ pour taille humaine supposée comme précédemment pour le rapport. Nous aurons donc pour la taille de l'homme

$$1,95 : 1 :: 3^m,20 : x^m = 1^m,641025,641025\ldots\ldots$$

et pour la taille de la femme

$$1,95 : 0,95 :: 3^m,20 : y^m = 1^m,5589743,589743\ldots\ldots$$

La différence est $= 0^m,082051,282051\ldots\ldots$

» La coïncidence frappante entre cette taille moyenne théorique de $1^m,641$, etc..., et la taille pratique précédente $1^m,641$... prise sur un petit nombre de sujets et d'un seul genre, suffira, je l'espère, pour tenter des vérifications ultérieures qui n'étaient pas à ma portée.

» Remarquons aussi la coïncidence de la taille limite militaire, qui est de $1^m,560$, et celle de la femme, qui est de $1^m,559$. »

M. Oré, professeur adjoint d'anatomie et de physiologie à l'École de Médecine de Bordeaux, annonce l'envoi prochain d'un travail sur les *fonctions du foie,* et indique dans les termes suivants un des résultats auxquels il est arrivé dans le cours de ces recherches :

« J'ai voulu me rendre compte de l'influence qu'exerce la veine porte sur la sécrétion biliaire. Je suis parvenu à oblitérer à volonté le tronc de cette veine et à empêcher par conséquent le sang qu'elle renferme d'arriver au foie. Malgré cette oblitération, les animaux ont continué à vivre, et la sécrétion biliaire a continué à se faire. »

M. Taupenot annonce l'intention de soumettre prochainement au jugement de l'Académie un *anémomètre* enregistreur qui fonctionne d'une manière continue, même par les plus violentes tempêtes. Il a établi un de ces appareils sur la grosse tour du Prytanée impérial militaire de la Flèche : les indications sont enregistrées dans la salle du cabinet de physique situé directement au-dessous de la tour, à une distance verticale. M. Taupenot espère pouvoir faire fonctionner un appareil semblable en présence de l'Académie ou de la Commission qui serait chargée de l'examiner.

On attendra pour nommer une Commission que M. Taupenot ait présenté une description suffisamment détaillée de son anémomètre.

M. De Vrij rappelle la demande qu'il a précédemment adressée au nom de la Société Batave de Physique expérimentale de Rotterdam. Cette Société,

qui a envoyé toutes ses publications, a exprimé le désir d'obtenir en retour les *Comptes rendus* hebdomadaires.

On saura si cette demande, qui, d'après le règlement de l'Académie, a dû être soumise à la Commission administrative, a reçu son approbation.

M. **Béraud**, qui a obtenu dans la séance annuelle du 28 janvier 1856 une récompense pour ses recherches d'Anatomie et de Pathologie sur les voies lacrymales, adresse ses remercîments à l'Académie.

M. **Chazallon**, ingénieur-hydrographe de la Marine, prie l'Académie de vouloir bien le comprendre dans le nombre des candidats pour une place de membre adjoint du Bureau des Longitudes, devenue vacante par la nomination de *M. Daussy* comme membre titulaire.

M. **Keller**, également ingénieur-hydrographe de la Marine, adresse une semblable demande.

Les deux Lettres, qui sont accompagnées l'une et l'autre d'une Notice sur les travaux du candidat, seront soumises à la Commission chargée de préparer la liste lorsque M. le Ministre de l'Instruction publique aura invité l'Académie à s'occuper de cette présentation.

M. **Basset** adresse une Note concernant un moyen qu'il a imaginé pour préserver, jusqu'à un certain point, les hommes de guerre des blessures d'armes à feu et d'armes blanches. Il désire voir admettre au concours pour le prix Montyon ce moyen, qui consiste dans l'usage d'un vêtement particulier, garni dans les parties les plus exposées d'une combinaison de tissus imperméables et de lamelles métalliques.

La Lettre sera soumise à l'examen de la future Commission du prix Montyon, qui jugera si l'invention rentre dans les conditions du programme.

M. **Porge**, dans une Lettre datée du Callao (Pérou), annonce l'intention de soumettre au jugement de l'Académie un système qu'il a imaginé pour la direction des aérostats. Il renoncerait d'ailleurs à obtenir un Rapport, si la publicité qui serait ainsi donnée à son invention ne permettait pas qu'elle devînt ensuite l'objet d'un brevet.

On fera savoir à l'auteur que tel est en effet le cas.

M. **Brachet** prie l'Académie de vouloir bien hâter le travail de la Com-

mission à l'examen de laquelle ont été renvoyées les diverses communications relatives à l'aéronautique.

A 5 heures, l'Académie se forme en comité secret.

COMITÉ SECRET.

La Section de Médecine et de Chirurgie déclare, par l'organe de son doyen **M. Serres**, qu'il y a lieu d'élire pour la place vacante dans son sein, par suite du décès de *M. Magendie*.

L'Académie est consultée par la voie du scrutin sur cette proposition. Sur 41 votants,

Il y a. . . . . . 39 oui
et. . . . . . 2 non.

En conséquence, la Section de Médecine et de Chirurgie est invitée à présenter dans la séance prochaine une liste de candidats.

M. Duperrey, au nom de la Section de Géographie et Navigation, présente la liste suivante de candidats pour la place de Correspondant vacante par suite du décès de *M. Parry*.

En première ligne. . . l'amiral **Ferd. de Wrangell**, à St-Pétersbourg.
En deuxième ligne. . . le capitaine **Ch. Wilkes**, à Washington.
En troisième ligne. . . l'amiral **Fréd. Lutké**, à St-Pétersbourg.
En quatrième ligne. . le capitaine **F.-W. Beechey**, à Londres.
En cinquième ligne. . le lieutenant **F. Maury**, à Washington.

La Section déclare qu'elle a cru devoir ne présenter cette fois que des candidats étrangers, n'ayant présenté, lors de la nomination précédente, que des candidats nationaux.

M. Duperrey énumère et développe les titres des candidats présentés.

L'élection aura lieu dans la prochaine séance.

La séance est levée à 6 heures. É. D. B.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

L'Académie a reçu, dans la séance du 10 mars 1856, les ouvrages dont voici les titres :

Histoire et fabrication de la porcelaine chinoise, ouvrage traduit du chinois par M. Stanislas Julien, *membre de l'Institut, accompagné de Notes et d'Additions par* M. Alphonse Salvétat, *et augmenté d'un Mémoire sur la porce-*

laine du Japon, traduit du japonais, par M. le Dr HOFFMANN, *professeur à Leyde.* Paris, 1856; 1 vol. in-8°. (Offert au nom du traducteur par M. CHEVREUL.)

Hydraulique et hydrodynamique expérimentales, analytiques et théoriques, etc.; par M. N.-B. DELAIRE. Paris, 1856; br. in-8°.

Note sur le Ranunculus tuberosus, Lap., par M. E. TIMBAL-LAGRAVE; br. in-8°. (Extrait des Mémoires de l'Académie des Sciences de Toulouse.)

Notice sur un lion tué en Algérie, examen nécroscopique, par M. le Dr GUSTAVE DUFOUR. Paris, 1856; br. in-8°. (Présenté au nom de l'auteur par M. DUMÉRIL.)

Exposé analytique des principaux travaux d'anatomie, de physiologie, d'hygiène, de chirurgie, de médecine pratique et de littérature philosophique, de M. P.-A. PIORRY, *à l'appui de sa candidature à l'Académie des Sciences.* Paris, 1856; in-4°.

Notice des travaux mathématiques de M. OSSIAN BONNET; br. in-4°.

Candidature de M. CHAZALLON, *pour la place de membre adjoint au Bureau des Longitudes;* br. in-8°.

Recueil des actes de l'Académie impériale des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Bordeaux; 1er semestre 1855; in-8°.

Memorie... *Mémoires de l'Institut impérial et royal vénitien, des Sciences, Lettres et Arts;* vol. V. Venise, 1855; in-folio.

Atti... *Comptes rendus des séances de l'Institut impérial et royal vénitien.* (Novembre 1854 à octobre 1855; t. VI, 2e série, et t. Ier, 3e série; 1re livraison in-8°.)

Il Nuovo Cimento... *Journal de Physique et de Chimie pures et appliquées;* décembre 1855; in-8°.

Revista... *Revue des travaux publics;* 4e année, n° 5; in-4°.

Denkschriften... *Mémoires de l'Académie impériale des Sciences de Vienne. Classe des Sciences mathématiques et des Sciences naturelles;* vol. IX. Vienne, 1855; in-4°.

Sitzungsberichte... *Comptes rendus mensuels des séances de l'Académie impériale des Sciences de Vienne. Classe des Sciences mathématiques et des Sciences naturelles;* mars, avril, mai, juin, juillet et octobre 1855; in-8°.

Denkschriften... *Mémoires de l'Académie impériale des Sciences de Vienne. Classe des Sciences philosophiques et des Sciences historiques;* vol. VI. Vienne, 1855; in-4°.

Jahrbücher... *Annuaire de l'observatoire central de météorologie et de magnétisme terrestre, publié par l'Académie impériale des Sciences de Vienne;* IIIe volume; année 1851. Vienne, 1855; in-4°.